

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

MOON-SOO NOH

Serial No.: *to be assigned*

Examiner: *to be assigned*

Filed: 6 January 2004

Art Unit: *to be assigned*

For: APPARATUS AND METHOD FOR MONITORING CLOCK IN DATA
COMMUNICATION SYSTEM (as amended)

**CLAIM OF PRIORITY
UNDER 35 U.S.C. §119**

Mail Stop: Patent Application

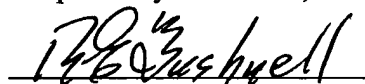
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application, Korean Priority No. 2003-4644 (filed in the Republic of Korea on 23 January 2003) filed in the U.S. Patent and Trademark Office on 6 January 2004, is hereby requested and the right of priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application.

Respectfully submitted,



Robert E. Bushnell

Reg. No.: 27,774

Attorney for the Applicant

Suite 300, 1522 "K" Street, N.W.
Washington, D.C. 20005
(202) 408-9040

Folio: P56950
Date: 6 January 2004
I.D.: REB/sb



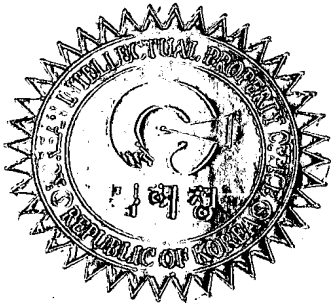
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0004644
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 01월 23일
Date of Application
JAN 23, 2003

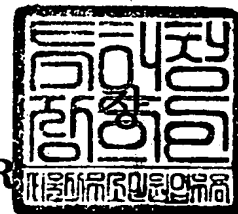
출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 06 월 25 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.01.23
【발명의 명칭】	데이터 통신 시스템의 클럭 모니터링 장치
【발명의 영문명칭】	Apparatus for monitoring clock of data communication system
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	박상수
【대리인코드】	9-1998-000642-5
【포괄위임등록번호】	2000-054081-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	노문수
【성명의 영문표기】	NOH,MOON S00
【주민등록번호】	631015-1675611
【우편번호】	449-845
【주소】	경기도 용인시 수지읍 죽전리 832-1번지 벽산아파트 204동 1302호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 박상수 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	15 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	8 항 365,000 원
【합계】	394,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

본 발명은 데이터 송수신 정합을 위한 버스 동기 신호와 클럭의 안정도를 정확하게 측정하기 위해, 동기신호에 대한 클럭의 유실 상황을 정확하게 모니터링할 수 있는 데이터 통신 시스템의 클럭 모니터링 장치에 관한 것으로서, 수신 버퍼부(10), 제 1 카운터부(20), 비교부(30), 펄스 발생부(40), 제 2 카운터부(50), 판독 버퍼부(60)로 이루어져, 시스템 버스(미도시)로부터 제공되는 클럭이 비정상적인 경우, 제 1 카운터부(20)에서는 정상적인 값(즉 기준값인 '1024')과 다른 값이 산출되므로 비교부(30)에서 펄스 발생부(40)로 '1'을 출력하고, 펄스 발생부(40)는 '1'을 입력으로 받는 순간 펄스를 발생시켜 제 2 카운터부(50)에서 발생된 펄스의 수를 카운팅하게 되며, 모니터링 주기 동안 카운팅되는 펄스의 수에 따라 클럭의 유실이 몇 번 있었는지를 정확히 감지하게 되어 판독 버퍼부(60)에 클럭 유실에 대한 수치가 저장되면, CPU에서 이 값을 판독하여 현재 시스템의 클럭 안정도를 정확하게 알수 있게 됨으로써, 동기신호를 기준으로 클럭의 유실 상황을 정확하게 체크하여 시스템 제어부로 클럭의 안정도를 정확하게 알려주므로, 데이터 손실 발생시 데이터 손실 발생원인을 정확하게 진단할 수 있으며, 시스템 동기신호와 클럭의 안정도를 정확하게 측정할 수 있는 장점이 있다.

【대표도】

도 2

【색인어】

클럭, 동기, 모니터링, 데이터 손실

【명세서】**【발명의 명칭】**

데이터 통신 시스템의 클럭 모니터링 장치{Apparatus for monitoring clock of data communication system}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 일반적인 통신시스템의 클럭 신호 모니터링 장치에 관한 블록도,

도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 클럭 모니터링 장치에 관한 블록도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호 설명>

10 : 수신 버퍼부 20 : 제 1 카운터부

30 : 비교부 40 : 펄스 발생부

50 : 제 2 카운터부 60 : 판독 버퍼부

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<7> 본 발명은 데이터 송수신 정합을 위한 버스 동기 신호와 클럭의 안정도를 정확하게 측정하기 위해, 동기신호에 대한 클럭의 유실 상황을 정확하게 모니터링할 수 있는 데이터 통신 시스템의 클럭 모니터링 장치에 관한 것이다.

<8> 통신시스템은 전송 방식에 따라 동기식 전송과 비동기식 전송으로 구분되는데, 동기식 전송은 한 문자 단위가 아니라 미리 정해진 수 만큼의 문자열을 한 묶음으로 만들어서 일시에 전송하는 방법이다. 이 방법에서는 데이터와는 별도로 송신측과 수신측이

하나의 기준 클럭으로 동기신호를 맞추어 동작한다. 수신측에서는 클럭에 의해 비트를 구별하게 되므로, 동기식 전송을 위해서는 데이터와 클럭을 위한 2회선이 필요하다. 송신측에서 2진 데이터들을 정상적인 속도로 내 보내면, 수신측에서는 클럭의 한 사이클 간격으로 데이터를 인식하는 것이다. 동기식 전송은 비동기식에 비해 전송효율이 높다는 것이 장점이지만 수신측에서 비트 계산을 해야하며, 문자를 조립하는 별도의 기억장치가 필요하므로 가격이 다소 높은 것이 단점이다.

<9> 반면, 비동기식 전송은 에디터 내에 동기신호를 포함시켜 데이터를 전송한다. 송신측의 송신 클럭에 관계없이 수신신호 클럭으로 타임 슬롯의 간격을 식별하여 한번에 한 문자씩 송수신한다. 이때 문자는 7~8 비트로 구성되며, 문자의 앞에 시작비트(start bit)를, 끝에는 정지비트 (stop bit)를 첨가해서 보내는 방법이다. 비동기식 전송은 시작비트와 정지비트 사이의 간격이 가변적이므로 불규칙적인 전송에 적합하다. 또한 필요한 접속장치와 기기들이 간단하므로 동기식전송 장비보다 값이 싸다는 장점이 있다.

<10> 이렇게 구분되는 통신 시스템에서 TDM(Time Division Multiplexing)교환기로 운영되는 망의 경우, 입력된 데이터를 세그먼트들로 나눈 다음, 각 세그먼트들을 혼성신호 내에 번갈아가며 할당하여 전송하는 방식이므로 데이터 손실을 극소화하기 위해 주로 동기식 전송방식으로 운영되고 있다.

<11> 상기 동기식 전송방식으로 운영되는 TDM 교환기의 시스템 클럭 및 동기신호 처리에 관하여 도면을 참고로하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

<12> 도 1은 일반적인 통신시스템의 클럭 신호 모니터링 장치에 관한 블록도이다.

- <13> 도 1을 참조하면, 통신시스템의 클럭신호 모니터링 장치는 시스템의 마스터 유니트(미도시)가 제공하는 동기신호와 클럭을 수신하여 임시저장하는 수신 버퍼부(1), 수신 버퍼부(1)에 저장된 동기신호 및 클럭신호에 대해 모니터링을 수행하는 모니터링부(2), 모니터링부(2)에서 모니터링된 결과값을 제어부(CPU)(미도시)에서 읽을 수 있도록 임시저장하는 판독 버퍼부(3)로 이루어진다.
- <14> 상기 모니터링부(2)는 D 플립플롭이나 쌍안정 멀티 바이브레이터를 사용하여 단순히 모니터링 기준 시간 동안 동기신호에 대하여 클럭이 발생하는지에 대한 유무만 체크한다.
- <15> 상기와 같이 이루어진 상태에서, 시스템 버스 동기신호가 8KHz이고, 클럭신호가 8.192MHz인 시스템을 예를 들어 모니터링 동작과정을 설명하면, 수신 버퍼부(1)에 수신된 동기신호(8KHz)에 대해 클럭 발생이 1024번 이루어지면 모니터링부(2)는 클럭이 발생하였음을 판독 버퍼부(3)로 전달한다. 판독버퍼부(3)는 클럭이 정상적으로 제공된 것으로 판단하여 CPU(미도시)로 정상상태임을 알린다.
- <16> 그러나, 클럭신호가 동기신호 8KHz 동안 1024번 보다 적게 또는 더 많이 발생하여도 모니터링부(2)는 클럭 발생 유무만 판단하므로 클럭이 발생되었음을 판독버퍼부(3)로 알린다. 따라서 판독버퍼부(3)는 클럭이 정상적으로 제공된 것으로 판단하여 CPU(미도시)로 정상상태임을 알리게된다.
- <17> 따라서 시스템 동기신호 및 클럭의 오류가 발생하여도 모니터링부에서 정상상태로 인지하게 되므로 데이터 송수신시 데이터 손실이 발생하게 되고, 또한 데이터 손실의 원인이 클럭의 오류에 의한 것인지를 알 수 없게 된다. 그러므로 어떠한 문제점이 발생하여도 정확한 원인을 알 수 없게되는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<18> 따라서 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 통신시스템의 내부 시스템 버스 동기신호 및 클럭 신호를 이용한 정합 보드간의 데이터 송수신에 있어서 동기 신호 및 클럭 신호의 안정성을 정확하게 상태 관리함으로써 송수신데이터의 이상유무를 정확히 판단할 수 있도록 하는 클럭 모니터링 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<19> 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 데이터 통신 시스템의 클럭 모니터링 장치의 구성은 시스템 버스의 동기신호 및 클럭을 수신하여 임시저장하는 수신 버퍼부; 동기신호를 기준으로 시스템 클럭을 카운팅하는 제 1 카운터부; 카운팅된 값을 래치하여 그 값을 정상적인 동작에서 카운터 되어야 할 기준값과 비교하는 비교부; 비교부에서 비교된 결과, 카운팅된 값과 기준값이 일치하지 않는 경우 소정의 펄스를 발생시키는 펄스 발생부; 펄스 발생부로부터 발생된 펄스의 수를 모니터링 주기동안 카운팅하는 제 2 카운터부; 및 제 2 카운터부에서 카운팅된 값을 저장하는 동시에 시스템 제어부에서 이 값을 판독할 때 클리어시키는 판독 버퍼부로 이루어지는 특징이 있다.

<20> 또한 상기 수신 버퍼부는 동기신호와 클럭을 안정되게 수신하기 위한 AC(Alternating Current) 터미네이션 회로를 더 포함하여 이루어지고, 상기 제 1 카운터부는 동기신호를 클리어단으로 입력받도록 구성되고, 상기 비교부는 제 1 카운터부에서 카운팅된 값을 클리어되기 바로 직전 래치하도록 구성되고, 상기 펄스 발생부는 카운팅된 값과 기준값이 일치하지 않는 경우 하나의 펄스를 발생시키고 카운팅된 값과 기준값이 일치하는 경우 펄스를 발생시키지 않도록 구성되고, 상기 제 2 카운터부의 모니터링

주기를 2.5초로 설정하여 카운트하도록 구성되고, 상기 판독 버퍼부는 펄스 발생부에서 발생된 펄스의 수를 제어부에서 판독해가기 전까지 저장하도록 구성된 특징이 있다.

<21> 이하, 본 발명이 속하는 분야에 통상의 지식을 지닌자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

<22> 이하, 시스템 버스 동기신호가 8KHz이고, 클럭이 8.192MHz인 경우를 예를 들어 설명한다.

<23> 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 클럭 모니터링 장치에 관한 블록도이다.

<24> 도 2를 참조하면, 통신 시스템의 클럭 모니터링 장치는 수신 버퍼부(10), 제 1 카운터부(20), 비교부(30), 펄스 발생부(40), 제 2 카운터부(50), 판독 버퍼부(60)로 이루어진다.

<25> 수신 버퍼부(10)에서는 시스템 버스의 동기신호(8KHz) 및 클럭(8.192MHz)을 수신하여 임시저장한다.

<26> 제 1 카운터부(20)에서는 시스템 버스 동기신호를 카운터의 클리어단으로 입력받아 동기신호를 기준으로 하여 시스템 클럭을 카운팅한다. 본 발명의 실시예에서는 동기신호가 8KHz이고, 클럭이 8.192MHz이므로 8KHz구간에 8.192MHz를 카운터하면 '0'에서 1024'값을 반복적으로 카운팅하게 된다.

<27> 비교부(30)에서는 카운팅된 값을 클리어되기 바로 직전 래치하여 그 값을 정상적인 동작에서 카운터 되어야 할 기준값(1024)과 비교하여 기준값과 동일한 경우 값일 경우 '0'을 출력하고 기준값과 다른 값일 경우 '1'을 출력한다.

- <28> 펄스 발생부(40)에서는 비교부(30)에서 비교된 결과, 카운팅된 값과 기준값(1024)이 일치하지 않는 경우 비교부(30)로부터 '1'을 입력받아 하나의 펄스를 발생시키고, 카운팅된 값과 기준값이 일치하는 경우 비교부(30)로부터 '0'을 입력받아 펄스를 발생시키지 않는다.
- <29> 제 2 카운터부(50)에서는 펄스 발생부(40)로부터 발생된 펄스의 수를 모니터링 주기(2.5초)동안 카운팅하여 그 값을 판독 버퍼부(60)로 알린다.
- <30> 판독 버퍼부(60)에서는 제 2 카운터부(50)에서 카운팅된 값을 저장하는 동시에 시스템 제어부(CPU)에서 이 값을 판독할 때 다음 주기동안의 모니터링을 위하여 클리어시킨다.
- <31> 따라서 시스템 버스(미도시)로부터 제공되는 클럭이 비정상적인 경우, 제 1 카운터부(20)에서는 정상적인 값(즉 기준값인 '1024')과 다른 값이 산출되므로 비교부(30)에서 펄스 발생부(40)로 '1'을 출력한다.
- <32> 펄스 발생부(40)는 '1'을 입력으로 받는 순간 펄스를 발생시켜 제 2 카운터부(50)에서 발생된 펄스의 수를 카운팅하게 된다.
- <33> 모니터링 주기 동안 카운팅되는 펄스의 수에 따라 클럭의 유실이 몇 번 있었는지를 정확히 감지하게 되어 판독 버퍼부(60)에 클럭 유실에 대한 수치가 저장되면, CPU에서 이 값을 판독하여 현재 시스템의 클럭 안정도를 정확하게 알수 있게 된다.
- <34> 그리고 CPU에서 클럭 유실 결과값을 판독해 가는 순간 판독 버퍼부(60)는 클리어되므로 다음 주기동안 상기의 과정을 반복하여 수행할 수 있게 된다.

<35> 본 발명에서는 동기신호를 8KHz, 클럭을 8MHz로 예로 들었기 때문에, 제 1 카운터 부(20)에서 8KHz구간에 8.192MHz를 카운터하게 되므로 카운트하는 정상적인 값은 '1024'가 된다. 만약 동기신호와 클럭이 달라지면 정상적인 값도 시스템에 따라 달라지게 됨을 알 수 있을 것이다.

<36> 이상 본 발명의 바람직한 실시예에 대해 상세히 기술되었지만, 본 발명이 속하는 기술분야에 있어서 통상의 지식을 가진 사람이라면, 첨부된 청구 범위에 정의된 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 본 발명을 여러 가지로 변형 또는 변경하여 실시할 수 있음을 알 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 앞으로의 실시예들의 변경은 본 발명의 기술을 벗어날 수 없을 것이다.

【발명의 효과】

<37> 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면 동기신호를 기준으로 클럭의 유실 상황을 정확하게 체크하여 시스템 제어부로 클럭의 안정도를 정확하게 알려주므로, 데이터 손실 발생시 데이터 손실 발생원인을 정확하게 진단할 수 있으며, 시스템 동기신호와 클럭의 안정도를 정확하게 측정할 수 있는 장점이 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

데이터를 송수신하는 통신 시스템의 클럭 모니터링 장치에 있어서,
시스템 버스의 동기신호 및 클럭을 수신하여 임시저장하는 수신 버퍼부;
동기신호를 기준으로 시스템 클럭을 카운팅하는 제 1 카운터부;
카운팅된 값을 래치하여 그 값을 정상적인 동작에서 카운터 되어야 할 기준값과
비교하는 비교부;
비교부에서 비교된 결과, 카운팅된 값과 기준값이 일치하지 않는 경우 소정의 펄스
를 발생시키는 펄스 발생부;
펄스 발생부로부터 발생된 펄스의 수를 모니터링 주기동안 카운팅하는 제 2 카운
터부; 및
제 2 카운터부에서 카운팅된 값을 저장하는 동시에 시스템 제어부에서 이 값을 판
독할 때 클리어시키는 판독 버퍼부로 이루어지는 것을 특징으로 하는 데이터 통신 시스
템의 클럭 모니터링 장치.

【청구항 2】

제 1항에 있어서, 상기 수신 버퍼부는
동기신호와 클럭을 안정되게 수신하기 위한 AC(Alternating Current) 터미네이션
회로를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 데이터 통신 시스템의 클럭 모니터
링 장치.

【청구항 3】

제 1항에 있어서, 상기 제 1 카운터부는

동기신호를 클리어단으로 입력받는 것을 특징으로 하는 데이터 통신 시스템의 클럭 모니터링 장치.

【청구항 4】

제 1항에 있어서, 상기 비교부는

제 1 카운터부에서 카운팅된 값을 클리어되기 바로 직전 래치하도록 구성된 것을 특징으로 하는 데이터 통신 시스템의 클럭 모니터링 장치.

【청구항 5】

제 1항에 있어서, 상기 펄스 발생부는

카운팅된 값과 기준값이 일치하지 않는 경우 하나의 펄스를 발생시키는 것을 특징으로 하는 데이터 통신 시스템의 클럭 모니터링 장치.

【청구항 6】

제 1항 또는 제 5항에 있어서, 상기 펄스 발생부는

카운팅된 값과 기준값이 일치하는 경우 펄스를 발생시키지 않는 것을 특징으로 하는 데이터 통신 시스템의 클럭 모니터링 장치.

【청구항 7】

제 1항에 있어서, 상기 제 2 카운터부의 모니터링 주기를

2.5초로 설정하여 카운트하는 것을 특징으로 하는 데이터 통신 시스템의 클럭 모니터링 장치.

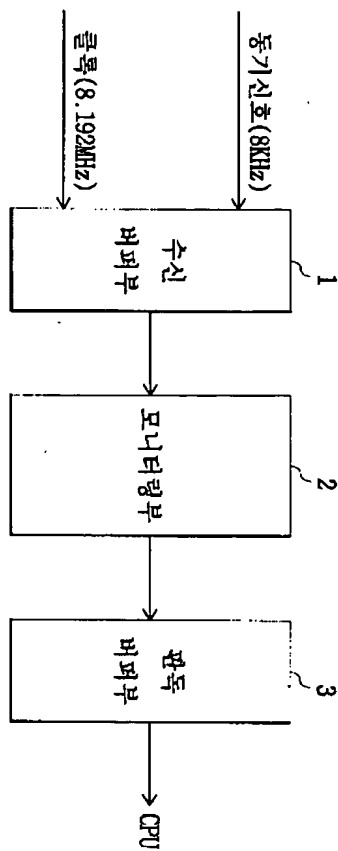
【청구항 8】

제 1항에 있어서, 상기 판독 버퍼부는

펄스 발생부에서 발생된 펄스의 수를 제어부에서 판독해가기 전까지 저장하도록 구성된 것을 특징으로 하는 데이터 통신 시스템의 클럭 모니터링 장치.

【도면】

【도 1】



【도 2】

